

US  
962

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 1 4 日  
Date of Application:

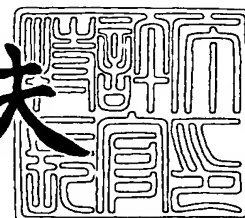
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 0 8 5 6 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 0 8 5 6 1 ]

出      願      人                      日 本 電 気 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    3 月    2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 5 6 8 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 41810257

【提出日】 平成15年 4月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04Q 3/58  
H04L 12/46  
H04L 12/56

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝 5 丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 小山 順一

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085235

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 兼行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 031886

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9304200

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 I P-P B Xシステム及びI P 端末制御用プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 I P 通信に対応した構内交換機と、I P 通信機能を備えた一又は二以上のI P 端末との間でネットワークを介して通信を行うI P-P B Xシステムにおいて、

前記構内交換機は、コンピュータにて動作するソフトウェア制御部と、I P 端末制御カードが装着される一又は二以上のカードスロットと、前記ソフトウェア制御部と前記I P 端末制御カードの間の通信を行わせるためのカード制御用バスとを有し、

前記ソフトウェア制御部は、前記I P 端末に前記ネットワークを介して接続された一又は二以上の第1のインタフェース部と、前記I P 端末の識別番号の収容位置と前記I P 端末のI P アドレスを変換し、前記第1のインタフェース部を介して前記I P 端末の制御を行う第1のI P 端末制御部と、前記I P 端末の識別番号に割り当てられた収容位置をもとにして呼制御や接続制御等の交換処理を行うメイン制御部と、所定のデータを記憶する記憶手段と、I P 端末登録制御手段と、ローカル制御手段とから構成され、

前記I P 端末制御カードは、前記ネットワークを介して前記I P 端末に接続された第2のインタフェース部と、前記記憶手段から所要のデータを読み出して前記I P 端末の識別番号の収容位置と前記I P 端末のI P アドレスを変換する第2のI P 端末制御部とから構成され、

前記ローカル制御手段により、前記メイン制御部が前記I P 端末の識別番号の収容位置で宛先を指定した制御信号を、前記第1及び第2のI P 端末制御部のうちの一方のI P 端末制御部に振り分け、前記I P 端末登録制御手段が、前記第1及び第2のI P 端末制御部のうち前記I P 端末を制御するI P 端末制御部を決定することにより、前記ソフトウェア制御部により前記I P 端末を制御する第1の方式と、前記I P 端末制御カードで前記I P 端末を制御する第2の方式とを混在したことを特徴とするI P-P B Xシステム。

【請求項 2】 前記記憶手段は、システム運用中に自動的に変更されること

がないデータが予め記憶される第1の記憶部と、前記IP端末の状態変更等により自動的に更新されるデータが記憶される第2の記憶部とからなることを特徴とする請求項1記載のIP-PBXシステム。

【請求項3】 前記第1の記憶部が記憶するデータは、前記IP端末の識別番号を検索キーにして該IP端末の収容位置を記憶する識別番号データと、前記第1及び第2のIP端末制御部の収容位置を検索キーにして、そのIP端末制御部の制御方式が前記第1及び第2の方式のいずれであることを示す方式種別と、IP端末登録可能台数を記憶するIP端末制御部属性データとからなり、

前記第2の記憶部が記憶するデータは、前記第1及び第2のIP端末制御部のIP端末制御部識別番号を検索キーにして、そのIP端末制御部の収容位置と、そのIP端末制御部の制御方式が前記第1及び第2の方式のいずれであることを示す方式種別と、現在のIP端末登録台数を記憶するIP端末制御部識別番号データと、前記第1及び第2のIP端末制御部の収容位置を検索キーにして、IP端末制御部識別番号を記憶するIP端末収容位置データと、前記IP端末の識別番号の収容位置を検索キーにして、前記IP端末制御部識別番号を記憶するIP端末制御部識別番号データとからなることを特徴とする請求項2記載のIP-PBXシステム。

【請求項4】 前記IP端末登録制御手段は、前記IP端末から送信されたログイン要求メッセージを前記第1のインタフェース部を介して、又は前記第2のインタフェース部及び前記カード制御用バスを介して受信したときに、前記記憶手段から、前記第1のIP端末制御部のIP端末登録台数と前記第1のIP端末制御部のIP端末登録可能台数を読み出して両者を比較し、前記IP端末登録台数がIP端末登録可能台数より小さい場合、前記IP端末を制御する端末制御部として前記第1の端末制御部を決定し、前記第1のIP端末制御部のIP端末登録台数がIP端末登録可能台数に達している場合、前記記憶手段から、前記第2のIP端末制御部のIP端末登録台数と前記第2のIP端末制御部のIP端末登録可能台数を読み出して両者を比較し、前記IP端末登録台数がIP端末登録可能台数より小さい場合、前記IP端末を制御する端末制御部として前記第2のIP端末制御部を決定することを特徴とする請求項3記載のIP-PBXシステム。

ム。

【請求項 5】 前記 IP 端末登録制御手段は、前記 IP 端末から送信されたログイン要求メッセージを前記第 1 のインタフェース部を介して、又は前記第 2 のインタフェース部及び前記カード制御用バスを介して受信したときに、前記記憶手段から、前記第 2 の IP 端末制御部の IP 端末登録台数と前記第 2 の IP 端末制御部の IP 端末登録可能台数を読み出して両者を比較し、前記 IP 端末登録台数が IP 端末登録可能台数より小さい場合、前記 IP 端末を制御する端末制御部として前記第 2 の IP 端末制御部を決定し、前記第 2 の IP 端末制御部の IP 端末登録台数が IP 端末登録可能台数に達している場合、前記記憶手段から、前記第 1 の IP 端末制御部の IP 端末登録台数と前記第 1 の IP 端末制御部の IP 端末登録可能台数を読み出して両者を比較し、前記 IP 端末登録台数が IP 端末登録可能台数より小さい場合、前記 IP 端末を制御する端末制御部として前記第 1 の端末制御部を決定することを特徴とする請求項 3 記載の IP-PBX システム。

【請求項 6】 前記 IP 端末登録制御手段は、前記第 1 の IP 端末制御部が IP 端末を制御するように決定したときは、該第 1 の IP 端末制御部に、前記 IP 端末の IP アドレスと端末識別番号の収容位置を送信して、該第 1 の IP 端末制御部の IP アドレス変換データに、前記 IP 端末の IP アドレスと端末識別番号の収容位置を書き込み、前記第 2 の IP 端末制御部が IP 端末を制御するように決定したときは、該第 2 の IP 端末制御部に、前記 IP 端末の IP アドレスと端末識別番号の収容位置を前記カード制御用バスを介して送信して、該第 2 の IP 端末制御部の IP アドレス変換データに、前記 IP 端末の IP アドレスと端末識別番号の収容位置を書き込み、前記 IP 端末は、送信元 IP アドレスを前記ソフトウェア制御部への送信用 IP アドレスとして記憶することを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の IP-PBX システム。

【請求項 7】 前記第 1 の記憶部に、前記 IP 端末の識別番号を検索キーにして該 IP 端末の収容位置を記憶する識別番号データを書き込むと共に、前記第 1 の方式による制御を行うときは空きカードスロットの収容位置を検索キーにして前記方式種別として前記第 1 の方式を前記 IP 端末制御部属性データとして書

き込み、前記第2の方式による制御を行うときは前記IP制御カードを装着したら前記カードスロットの収容位置を検索キーにして前記方式種別として前記第2の方式を前記IP端末制御部属性データとして書き込む保守端末が、前記ネットワークを介して前記第1のインタフェース部に接続されていることを特徴とする請求項3記載のIP-PBXシステム。

【請求項8】 コンピュータにて動作するソフトウェア制御部と、IP端末制御カードが装着される一又は二以上のカードスロットと、前記ソフトウェア制御部と前記IP端末制御カードの間の通信を行わせるためのカード制御用バスとを有するIP-PBXシステム用構内交換機において、前記ソフトウェア制御部が動作する前記コンピュータを、

前記IP端末との間で前記ネットワークを介して通信する一又は二以上の第1のインタフェース部と、

前記IP端末の識別番号の収容位置と前記IP端末のIPアドレスを変換し、前記第1のインタフェース部を介して前記IP端末の制御を行う第1のIP端末制御部と、

前記IP端末の識別番号に割り当てられた収容位置をもとにして呼制御や接続制御等の交換処理を行うメイン制御部と、

所定のデータを記憶装置に書き込み、読み出す書き込み及び読み出し手段と、

前記第1及び第2のIP端末制御部のうち前記IP端末を制御するIP端末制御部を決定するIP端末登録制御手段と、

前記メイン制御部が前記IP端末の識別番号の収容位置で宛先を指定した制御信号を、前記第1のIP端末制御部、及び前記IP端末の識別番号の収容位置と前記IP端末のIPアドレスを変換する前記IP端末制御カード内の第2のIP端末制御部のうちの一方のIP端末制御部に振り分けるローカル制御手段と

して機能させることを特徴とするIP端末制御用プログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明はIP-PBXシステム及びIP端末制御用プログラムに係り、特にI

P (Internet Protocol) 通信に対応した構内交換機 (P B X) である I P - P B X と、I P 通信機能を備えた I P 端末との間で L A N (Local Area Network) を介して通信を行う I P - P B X システム及び I P 端末制御用プログラムに関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

I P 通信に対応した構内交換機 (P B X) である I P - P B X と、I P 通信機能を備えた I P 電話機やパーソナルコンピュータ等の I P 端末との間で L A N を介して通信を行う I P - P B X システムが従来より知られている (例えば、特許文献 1 参照)。この特許文献 1 記載の I P - P B X システムでは、専用線あるいはインターネットを介して接続された他の交換機から I P 通話の要求が受信された場合、その要求に含まれる I P アドレスを基に通話要求元の交換機側の I P アドレスを識別し、通話要求元の交換機に収容されている端末が、専用線あるいはインターネットを通じて、自機に接続されている局線を利用して I P 通話した料金を、通話元の I P アドレス毎に計算して、通話要求元の I P アドレスを持つ交換機へ通知する構成が開示されている。

#### 【0003】

このような従来の I P - P B X システムにおいては、交換制御ソフトウェアと I P 電話機との間のインタフェース機能 (プロトコル変換等) を I P 端末制御部が行っている。この I P 端末制御部が行う I P 端末制御の実現方式には、カードスロットに装着された I P 端末制御カードで I P 端末制御を行う外部カード方式と、メイン C P U (中央処理装置) で動作するソフトウェアにて I P 端末制御を行うソフトウェア内蔵方式がある。

#### 【0004】

上記の外部カード方式では、複数の I P 端末制御カードが異なるカードスロットに装着される。I P 電話機が I P - P B X システムへログインしたときに、交換制御ソフトウェアは、I P 端末を制御する I P 端末制御部を選択し、I P 端末制御部のカードスロットの収容位置を記憶する。交換制御ソフトウェアが I P 電話機に指示を行うときは、I P 電話機を制御している I P 端末制御部の収容位置

を指定する。

【0005】

一方、上記のソフトウェア内蔵方式では、IP端末制御部がシステムで1つしか存在しない。従って、IP電話機がIP-PBXシステムへログインしたときに、IP電話機を制御するIP端末制御部は一意に決まる。IP電話機への指示は全てIP端末制御部に送信する。

【0006】

【特許文献1】

特開2002-290633号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記の従来のIP-PBXシステムの第1の課題は、外部カード方式とソフトウェア内蔵方式を同一のIP-PBXシステムに混在できないということである。その理由は、外部カード方式とソフトウェア内蔵方式を同一のIP-PBXシステムに混在させた場合、ソフトウェア内蔵方式のIP端末制御部を特定する手段が無く、IP電話機がシステムにログインしたときに、ソフトウェア内蔵方式のIP端末制御部を選択することができないためである。

【0008】

第2の課題は、ソフトウェア内蔵方式で運用しているIP-PBXシステムにおいて、ソフトウェア内蔵方式の許容範囲を超えるIP電話機の増設を行う場合、増設分のIP電話機を制御するためのIP端末制御カードだけではなく、元々ソフトウェア内蔵方式で制御していたIP電話機分のIP端末制御カードも増設しなければならないことである。ソフトウェア内蔵方式の許容範囲を超える場合は、全てのIP電話機を外部カード方式に移行しなければならない。その理由は、外部カード方式とソフトウェア内蔵方式を同一のIP-PBXシステムに混在できないためである。

【0009】

本発明は以上の点に鑑みなされたもので、メインCPUで動作するソフトウェアでIP端末制御を実現するソフトウェア内蔵方式と、カードスロットに装着さ



れた I P 端末制御カードで I P 端末制御を実現する外部カード方式を混在し得る I P-P B X システム及び I P 端末制御用プログラムを提供することを目的とする。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、第 1 の発明の I P-P B X システムは、I P 通信に対応した構内交換機と、I P 通信機能を備えた一又は二以上の I P 端末との間でネットワークを介して通信を行う I P-P B X システムにおいて、構内交換機は、コンピュータにて動作するソフトウェア制御部と、I P 端末制御カードが装着される一又は二以上のカードスロットと、ソフトウェア制御部と I P 端末制御カードの間の通信を行わせるためのカード制御用バスとを有し、ソフトウェア制御部は、I P 端末にネットワークを介して接続された一又は二以上の第 1 のインタフェース部と、I P 端末の識別番号の収容位置と I P 端末の I P アドレスを変換し、第 1 のインタフェース部を介して I P 端末の制御を行う第 1 の I P 端末制御部と、I P 端末の識別番号に割り当てられた収容位置をもとにして呼制御や接続制御等の交換処理を行うメイン制御部と、所定のデータを記憶する記憶手段と、I P 端末登録制御手段と、ローカル制御手段とから構成され、I P 端末制御カードは、ネットワークを介して I P 端末に接続された第 2 のインタフェース部と、記憶手段から所要のデータを読み出して I P 端末の識別番号の収容位置と I P 端末の I P アドレスを変換する第 2 の I P 端末制御部とから構成され、ローカル制御手段により、メイン制御部が I P 端末の識別番号の収容位置で宛先を指定した制御信号を、第 1 及び第 2 の I P 端末制御部のうちの一方の I P 端末制御部に振り分け、I P 端末登録制御手段が、第 1 及び第 2 の I P 端末制御部のうち I P 端末を制御する I P 端末制御部を決定することにより、ソフトウェア制御部により I P 端末を制御する第 1 の方式と、I P 端末制御カードで I P 端末を制御する第 2 の方式とを混在したことを特徴とする。

#### 【0011】

この発明では、第 1 の方式（ソフトウェア内蔵方式）と第 2 の方式（外部カード方式）とを混在させることができるため、システム導入時等において I P 端末

台数やトラフィックが少ない段階では第1の方式のみ（又は第2の方式のみ）を使用し、IP端末台数やトラフィック負荷が使用している方式の許容範囲を超えた場合に、不足している分だけ第2の方式（又は第1の方式）を使用することにより、システムを拡張することができる。また、この発明では、IP端末がどのIP端末制御部で制御しているのか、また、使用しているIP端末制御部が第1の方式の第1のIP端末制御部か第2の方式の第2のIP端末制御部なのかをローカル制御手段で判断することができる。

#### 【0012】

また、上記の目的を達成するため、第2の発明のIP-PBXシステムは、第1の発明の記憶手段を、システム運用中に自動的に変更されることがないデータが予め記憶される第1の記憶部と、IP端末の状態変更等により自動的に更新されるデータが記憶される第2の記憶部とからなることを特徴とする。

#### 【0013】

また、第3の発明は、第2の発明の第1の記憶部が記憶するデータは、IP端末の識別番号を検索キーにしてIP端末の収容位置を記憶する識別番号データと、第1及び第2のIP端末制御部の収容位置を検索キーにして、そのIP端末制御部の制御方式が第1及び第2の方式のいずれであることを示す方式種別と、IP端末登録可能台数を記憶するIP端末制御部属性データとからなり、第2の記憶部が記憶するデータは、第1及び第2のIP端末制御部のIP端末制御部識別番号を検索キーにして、そのIP端末制御部の収容位置と、そのIP端末制御部の制御方式が第1及び第2の方式のいずれであることを示す方式種別と、現在のIP端末登録台数を記憶するIP端末制御部識別番号データと、第1及び第2のIP端末制御部の収容位置を検索キーにして、IP端末制御部識別番号を記憶するIP端末収容位置データと、IP端末の識別番号の収容位置を検索キーにして、IP端末制御部識別番号を記憶するIP端末制御部識別番号データとからなることを特徴とする。

#### 【0014】

また、上記の目的を達成するため、第4の発明のIP-PBXシステムは、上記のIP端末登録制御手段を、IP端末から送信されたログイン要求メッセージ

を第1のインタフェース部を介して、又は第2のインタフェース部及びカード制御用バスを介して受信したときに、記憶手段から、第1のIP端末制御部のIP端末登録台数と第1のIP端末制御部のIP端末登録可能台数を読み出して両者を比較し、IP端末登録台数がIP端末登録可能台数より小さい場合、IP端末を制御する端末制御部として第1の端末制御部を決定し、第1のIP端末制御部のIP端末登録台数がIP端末登録可能台数に達している場合、記憶手段から、第2のIP端末制御部のIP端末登録台数と第2のIP端末制御部のIP端末登録可能台数を読み出して両者を比較し、IP端末登録台数がIP端末登録可能台数より小さい場合、IP端末を制御する端末制御部として第2のIP端末制御部を決定する構成としたことを特徴とする。この発明では、第1の方式で制御されるIP端末登録台数が所定のIP端末登録可能台数を超過しているときには、第2の方式で制御されるIP端末を増設することができる。

#### 【0015】

また、上記の目的を達成するため、第5の発明のIP-PBXシステムは、IP端末登録制御手段を、IP端末から送信されたログイン要求メッセージを第1のインタフェース部を介して、又は第2のインタフェース部及びカード制御用バスを介して受信したときに、記憶手段から、第2のIP端末制御部のIP端末登録台数と第2のIP端末制御部のIP端末登録可能台数を読み出して両者を比較し、IP端末登録台数がIP端末登録可能台数より小さい場合、IP端末を制御する端末制御部として第2のIP端末制御部を決定し、第2のIP端末制御部のIP端末登録台数がIP端末登録可能台数に達している場合、記憶手段から、第1のIP端末制御部のIP端末登録台数と第1のIP端末制御部のIP端末登録可能台数を読み出して両者を比較し、IP端末登録台数がIP端末登録可能台数より小さい場合、IP端末を制御する端末制御部として第1の端末制御部を決定する構成としたことを特徴とする。この発明では、第2の方式で制御されるIP端末登録台数が所定のIP端末登録可能台数を超過しているときには、第1の方式で制御されるIP端末を増設することができる。

#### 【0016】

また、上記の目的を達成するため、第6の発明は、上記の第4又は第5の発明

の I P 端末登録制御手段が、第 1 の I P 端末制御部が I P 端末を制御するように決定したときは、第 1 の I P 端末制御部に、I P 端末の I P アドレスと端末識別番号の収容位置を送信して、第 1 の I P 端末制御部の I P アドレス変換データに、I P 端末の I P アドレスと端末識別番号の収容位置を書き込み、第 2 の I P 端末制御部が I P 端末を制御するように決定したときは、第 2 の I P 端末制御部に、I P 端末の I P アドレスと端末識別番号の収容位置をカード制御用バスを介して送信して、第 2 の I P 端末制御部の I P アドレス変換データに、I P 端末の I P アドレスと端末識別番号の収容位置を書き込み、I P 端末は、送信元 I P アドレスをソフトウェア制御部への送信用 I P アドレスとして記憶することを特徴とする。

#### 【0017】

更に、第 7 の発明の I P - P B X システムは、第 1 の記憶部に、I P 端末の識別番号を検索キーにして I P 端末の収容位置を記憶する識別番号データを書き込むと共に、第 1 の方式による制御を行うときは空きカードスロットの収容位置を検索キーにして方式種別として第 1 の方式を I P 端末制御部属性データとして書き込み、第 2 の方式による制御を行うときは I P 制御カードを装着したらカードスロットの収容位置を検索キーにして方式種別として第 2 の方式を I P 端末制御部属性データとして書き込む保守端末が、ネットワークを介して第 1 のインタフェース部に接続されていることを特徴とする。

#### 【0018】

また、上記の目的を達成するため、第 8 の発明の I P 端末制御用プログラムは、コンピュータにて動作するソフトウェア制御部と、I P 端末制御カードが装着される一又は二以上のカードスロットと、ソフトウェア制御部と I P 端末制御カードの間の通信を行わせるためのカード制御用バスとを有する I P - P B X システム用構内交換機において、ソフトウェア制御部が動作するコンピュータを、

I P 端末との間でネットワークを介して通信する一又は二以上の第 1 のインタフェース部と、I P 端末の識別番号の収容位置と I P 端末の I P アドレスを変換し、第 1 のインタフェース部を介して I P 端末の制御を行う第 1 の I P 端末制御部と、I P 端末の識別番号に割り当てられた収容位置をもとにして呼制御や接続

制御等の交換処理を行うメイン制御部と、所定のデータを記憶装置に書き込み、読み出す書き込み及び読み出し手段と、第1及び第2のIP端末制御部のうちIP端末を制御するIP端末制御部を決定するIP端末登録制御手段と、メイン制御部がIP端末の識別番号の収容位置で宛先を指定した制御信号を、第1のIP端末制御部、及びIP端末の識別番号の収容位置とIP端末のIPアドレスを変換するIP端末制御カード内の第2のIP端末制御部のうち一方のIP端末制御部に振り分けるローカル制御手段として機能させることを特徴とする。

#### 【0019】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の一実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明になるIP-PBXシステムの一実施の形態のシステム構成図を示す。本実施の形態は、IP通信に対応した構内交換機であるIP-PBX10と、IP通信機能を備えたIP端末の一例としてのIP電話機40、41とがLAN21に接続された構成とされており、IPパケットにより音声情報などをIP-PBX10とIP電話機40、41との間で通信可能とされている。なお、LAN21には後述する保守端末50も接続されている。なお、本発明とは直接の関係が無いので、外線との接続は省略してある。

#### 【0020】

IP-PBX10は、メインCPUにて動作するソフトウェア制御部11と、IP端末制御カード31が装着されるカードスロット33とから構成され、ソフトウェア制御部11とIP端末制御カード31は、カード制御用バス20を介して通信を行う。

#### 【0021】

ソフトウェア制御部11は、メイン制御部12、ローカル制御部13、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14、LANインタフェース部15、IP端末登録制御部16、半固定データ記憶部17及び固定データ記憶部18から構成されている。メイン制御部12は、内線番号に割り当てられた収容位置をもとにして呼制御や接続制御等の交換処理を行う。ローカル制御部13は、メイン制御部12とIP端末制御部14（又は32）の間に位置し、メイン制御部12が内線番号

の収容位置で宛先を指定した制御信号を適切な I P 端末制御部 14 (又は 32) に振り分ける手段を備える。

#### 【0022】

ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 は、内線番号の収容位置と I P 電話機の I P アドレスを変換する手段を備える。I P 端末登録制御部 16 は、I P 電話機がどの I P 端末制御部で制御するかを決定する手段を備える。半固定データ記憶部 17 には、I P 電話機の状態変更等により自動的に更新されるデータが記憶され、I P 端末制御部識別番号データ、I P 端末制御部収容位置データ、I P 端末収容位置データが記憶される。I P 端末制御部識別番号データには、I P 端末制御部識別番号を検索キーにして、I P 端末制御部の収容位置、I P 端末制御方式種別、I P 端末登録台数が記憶される。

#### 【0023】

I P 端末制御部収容位置データには、I P 端末制御部の収容位置を検索キーにして、I P 端末制御部識別番号が記憶される。I P 端末収容位置データには、内線番号の収容位置を検索キーにして、I P 端末制御部識別番号が記憶される。固定データ記憶部 18 には、保守端末等から設定されシステム運用中に自動的に変更されることがないデータが記憶され、内線番号データ、I P 端末制御部属性データが記憶される。内線番号データには、内線番号を検索キーにして、収容位置が記憶される。I P 端末制御部属性データには、I P 端末制御部の収容位置を検索キーにして、I P 端末制御方式種別と I P 端末登録可能台数が記憶される。

#### 【0024】

I P 端末制御カード 31 は、外部カード型 I P 端末制御部 32 と LAN インタフェース部 34 から構成される。外部カード型 I P 端末制御部 32 は、内線番号の収容位置と I P 電話機の I P アドレスを変換する手段を備える。

#### 【0025】

次に、図 1 に示す I P-PBX システムにて、ソフトウェア内蔵方式と外部カード方式の 2 つの I P 端末制御方式を混在させる方法を説明する。固定データ記憶部 18 の内線番号データに、内線番号をキーにして内線の収容位置を書き込み、固定データ記憶部 18 の I P 端末制御部属性データに、I P 端末制御部の収容

位置をキーにして I P 端末制御方式種別と I P 端末登録可能台数を書き込む。外部カード方式の場合は、I P 端末制御カード 31 を装着したカードスロット 33 の収容位置をキーとし、I P 端末制御方式種別を「外部カード方式」とする。ソフトウェア内蔵方式の場合は、空きカードスロットの収容位置をキーとし、I P 端末制御方式種別を「ソフトウェア内蔵方式」とする。

#### 【0026】

I P 端末制御部属性データが登録されると、I P 端末登録制御部 16 は、ソフトウェア内蔵 I P 端末制御部 14 及び外部カード型 I P 端末制御部 32 に I P 端末制御部識別番号を割り当て、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御識別番号データに、I P 端末制御部識別番号をキーにして I P 端末制御部の収容位置と I P 端末制御方式種別と I P 端末登録台数（初期値は 0）を書き込み、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御部収容位置データに、I P 端末制御部の収容位置をキーにして I P 端末制御部識別番号を書き込む。

#### 【0027】

I P 電話機 40 からユーザ 1 の内線番号を指定してログイン操作を行うと、I P 電話機 40 は、ソフトウェア制御部 11 の LAN インタフェース部 15 に、ユーザ 1 の内線番号と I P 電話機 40 の I P アドレスを設定したログイン要求メッセージを送信する。ログイン要求メッセージは I P 端末登録制御部 16 に送られ、I P 端末登録制御部 16 は、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御部収容位置データから、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 の収容位置をキーとして I P 端末制御部識別番号を読み出す。

#### 【0028】

次に、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御部識別番号データから、I P 端末制御部識別番号をキーとして、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 の I P 端末登録台数を読み出し、さらに、固定データ記憶部 18 の I P 端末制御部属性データからソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 の I P 端末登録可能台数を読み出し、I P 端末登録台数と I P 端末登録可能台数を比較する。

#### 【0029】

I P 端末登録台数が I P 端末登録可能台数より小さい場合、ソフトウェア内蔵

型 I P 端末制御部 14 が I P 電話機 40 を制御可能と判断し、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御識別番号データの I P 端末登録台数を 1 加算する。そして、I P 端末登録制御部 16 は、固定データ記憶部 18 から、ユーザ 1 の内線番号をキーとして内線の収容位置を読み出し、半固定データ記憶部 17 の I P 端末収容位置データに、ユーザ 1 の内線番号の収容位置をキーにして、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 の I P 端末制御部識別番号を書き込む。

#### 【0030】

ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 の I P 端末登録台数が I P 端末登録可能台数に達している場合、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 には I P 電話機 40 を登録できない。そこで、I P 端末登録制御部 16 は、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御部収容位置データから、外部カード型 I P 端末制御部 32 の収容位置をキーとして I P 端末制御部識別番号を読み出す。

#### 【0031】

次に、I P 端末登録制御部 16 は、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御識別番号データから、I P 端末制御部識別番号をキーとして、外部カード型 I P 端末制御部 32 の I P 端末登録台数を読み出し、更に、固定データ記憶部 18 の I P 端末制御部属性データから外部カード型 I P 端末制御部 32 の I P 端末登録可能台数を読み出し、I P 端末登録台数と I P 端末登録可能台数を比較する。

#### 【0032】

I P 端末登録台数が I P 端末登録可能台数より小さい場合、外部カード型 I P 端末制御部 32 が I P 電話機 40 の制御可能と判断し、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御識別番号データの I P 端末登録台数を 1 加算する。そして、I P 端末登録制御部 16 は、固定データ記憶部 18 から、ユーザ 1 の内線番号をキーとして内線の収容位置を読み出し、半固定データ記憶部 17 の I P 端末収容位置データに、ユーザ 1 の内線番号の収容位置をキーにして、外部カード型 I P 端末制御部 32 の I P 端末制御部識別番号を書き込む。

#### 【0033】

外部カード型 I P 端末制御部 32 の I P 端末登録台数も I P 端末登録可能台数に達していた場合、他に I P 端末制御カードが実装されていなければ、I P 電話



機 40 のログインは不可となり、ログインに失敗したことを IP 電話機 40 に通知する。

#### 【0034】

IP 電話機 40 を制御する IP 端末制御部が決定すると、半固定データ記憶部 17 の IP アドレス変換データに、IP 電話機 40 の IP アドレスとユーザ 1 の内線番号の収容位置を書き込む。ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 が IP 電話機 40 を制御する場合は、IP 端末登録制御部 16 は、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 に、IP 電話機 40 の IP アドレスとユーザ 1 の内線番号の収容位置を送信する。ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 は、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 の IP アドレス変換データに、IP 電話機 40 の IP アドレスとユーザ 1 の内線番号の収容位置を書き込む。

#### 【0035】

外部カード型 IP 端末制御部 32 が IP 電話機 40 を制御する場合は、IP 端末登録制御部 16 は、カード制御用バス 20 を介して、外部カード型 IP 端末制御部 32 に IP 電話機 40 の収容位置と IP アドレスを送信する。外部カード型 IP 端末制御部 32 は、外部カード型 IP 端末制御部 32 の IP アドレス変換データに、IP 電話機 40 の IP アドレスとユーザ 1 の内線番号の収容位置を書き込む。

#### 【0036】

そして、IP 端末登録制御部 16 は、IP 電話機 40 にログイン成功通知を送信する。IP 電話機 40 はログイン成功通知を受信すると、ログイン成功通知の送信元 IP アドレスを IP-PBX 10 への送信用 IP アドレスとして記憶する。この IP アドレスは IP 電話機 40 から IP-PBX 10 へ制御信号を送信するときの宛先 IP アドレスとなる。

#### 【0037】

以上により、ユーザ 1 の内線番号、IP 電話機 40 の IP アドレス、及び IP 電話機 40 を制御する IP 端末制御部が関連付けられ、IP-PBX 10 において、ユーザ 1 が IP 電話機 40 を使用できるようになる。

#### 【0038】

次に、メイン制御部 12 から、ユーザ 1 が使用している IP 電話機 40 へ制御信号を送信する手順について説明する。まず、メイン制御部 12 は、ユーザ 1 の内線番号の収容位置を設定した制御信号をローカル制御部 13 に送信する。ローカル制御部 13 は、ユーザ 1 の内線番号の収容位置をキーとして、半固定データ記憶部 17 の IP 端末収容位置データから IP 端末制御部識別番号を読み出し、その IP 端末制御部識別番号をキーにして、半固定データ記憶部 17 の IP 端末制御部識別番号データから IP 端末制御方式種別と IP 端末制御部の収容位置を読み出す。

#### 【0039】

IP 端末制御方式種別がソフトウェア内蔵方式の場合、ローカル制御部 13 は、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 へ、ユーザ 1 の内線番号の収容位置を設定した制御信号を送信する。ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 は、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 の IP アドレス変換データから、ユーザ 1 の内線番号の収容位置をキーにして、IP 電話機 40 の IP アドレスを読み出し、LAN インタフェース部 15 から LAN 21 を介して IP 電話機 40 に制御信号を送信する。

#### 【0040】

IP 端末制御方式種別が外部カード方式の場合、ローカル制御部 13 は、外部カード型 IP 端末制御部 32 の収容位置を送信先として、ユーザ 1 の内線番号の収容位置を設定した制御信号をカード制御用バス 20 に送信する。外部カード型 IP 端末制御部 32 は、カード制御用バス 20 から制御信号を受信すると、外部カード型 IP 端末制御部 32 の IP アドレス変換データから、ユーザ 1 の内線番号の収容位置をキーにして、IP 電話機 40 の IP アドレスを読み出し、LAN インタフェース部 34 から LAN 21 を介して IP 電話機 40 に制御信号を送信する。

#### 【0041】

次に、ユーザ 1 が使用している IP 電話機 40 からメイン制御部 12 に制御信号を送信する手順について説明する。まず、IP 電話機 40 は、ログイン時に記憶した IP-PBX 10 への送信用 IP アドレスを宛先として制御信号を送信す

る。IP電話機40をソフトウェア内蔵型IP端末制御部14が制御している場合、IP電話機40はLANインタフェース部15を介して、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14に制御信号を送信する。ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14は、IP電話機40のIPアドレスをキーにIPアドレス変換データから、ユーザ1の内線番号の収容位置を読み出し、ユーザ1の内線番号の収容位置を設定した制御信号をローカル制御部13に送信する。

#### 【0042】

IP電話機40を外部カード型IP端末制御部32が制御している場合、IP電話機40は、LANインタフェース部34を介して外部カード型IP端末制御部32に制御信号を送信する。外部カード型IP端末制御部32は、IP電話機40のIPアドレスをキーにIPアドレス変換データから、ユーザ1の内線番号の収容位置を読み出し、ユーザ1の内線番号の収容位置を設定した制御信号をローカル制御部13に送信する。

#### 【0043】

ローカル制御部13は、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14あるいは外部カード型IP端末制御部32から受信した制御信号を、メイン制御部12へ送信する。制御信号を受信したメイン制御部12は、ユーザ1の内線番号に対する処理を行う。このようにして、ソフトウェア制御部11でIP端末制御を実現するソフトウェア内蔵方式と、カードスロット33に装着されたIP端末制御カード31でIP端末制御を実現する外部カード方式を、同一のIP-PBXシステムに混在させることができる。

#### 【0044】

次に、図1に示す実施の形態の全体の動作について、図2、図3、図4の各フローチャートを併せ参照して更に詳細に説明する。まず、図2のフローチャートと共に、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14及び外部カード型IP端末制御部32が使用可能になるまでの手順について説明する。

#### 【0045】

図1において、保守端末50から固定データ記憶部18に内線番号データを登録して、内線番号をキーにして内線の収容位置を書き込み（図2のステップA1

）、固定データ記憶部 18 に IP 端末制御部属性データを登録して、IP 端末制御部の収容位置をキーにして IP 端末制御方式種別と IP 端末登録可能台数を書き込む（図 2 のステップ A 2）。

#### 【0046】

外部カード方式の場合は、IP 端末制御カード 31 を挿入したカードスロット 33 の収容位置をキーとし、IP 端末制御方式種別を「外部カード方式」とする。ソフトウェア内蔵方式の場合は、空きカードスロットの収容位置をキーとし、IP 端末制御方式種別を「ソフトウェア内蔵方式」とする。固定データの登録が完了すると、保守端末 50 は、LAN 21 を介してソフトウェア制御部 11 内の IP 端末登録制御部 16 に固定データ登録完了を通知する（図 2 のステップ A 3）。

#### 【0047】

この通知を受信した IP 端末登録制御部 16 は、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 及び外部カード型 IP 端末制御部 32 に、それぞれ IP 端末制御部識別番号を割り当て（図 2 のステップ A 4）、続いて半固定データ記憶部 17 の IP 端末制御識別番号データに、IP 端末制御部識別番号をキーにして IP 端末制御部の収容位置と IP 端末制御方式種別と IP 端末登録台数（初期値は 0）を書き込み（図 2 のステップ A 5）、更に半固定データ記憶部 17 の IP 端末制御部収容位置データに、IP 端末制御部の収容位置をキーにして IP 端末制御部識別番号を書き込む（図 2 のステップ A 6）。

#### 【0048】

次に、図 3 及び図 4 のフローチャートと共に、IP 電話機 40 が IP-PBX 10 の内線として使用可能になるまでの手順について説明する。まず、IP 電話機 40 にユーザ 1 が内線番号を指定してログイン操作を行う（図 3 のステップ B 1）と、IP 電話機 40 は、ソフトウェア制御部 11 の LAN インタフェース部 15 を介して、IP 端末登録制御部 16 にユーザ 1 の内線番号と IP 電話機 40 の IP アドレスを設定したログイン要求メッセージを送信する（図 3 のステップ B 2）。

#### 【0049】

ログイン要求メッセージを受信したIP端末登録制御部16は、半固定データ記憶部17のIP端末制御部収容位置データから、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14の収容位置をキーとしてIP端末制御部識別番号を読み出す(図3のステップB3)。次に、半固定データ記憶部17のIP端末制御部識別番号データから、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14のIP端末制御部識別番号をキーにして、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14のIP端末登録台数を読み出し(図3のステップB4)、さらに、固定データ記憶部18のIP端末制御部属性データからソフトウェア内蔵型IP端末制御部14の収容位置をキーにしてIP端末登録可能台数を読み出し(図3のステップB5)、IP端末登録台数とIP端末登録可能台数を比較する(図3のステップB6)。

#### 【0050】

IP端末登録台数がIP端末登録可能台数より小さい場合、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14がIP電話機40を制御可能と判断し、半固定データ記憶部17のIP端末制御識別番号データのIP端末登録台数を1加算する(図3のステップB7)。続いて、IP端末登録制御部16は、固定データ記憶部18からユーザ1の内線番号をキーとしてユーザ1の内線番号の収容位置を読み出し(図3のステップB8)、半固定データ記憶部17のIP端末収容位置データに、ユーザ1の内線番号の収容位置をキーにして、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14のIP端末制御部識別番号を書き込む(図3のステップB9)。

#### 【0051】

続いて、IP端末登録制御部16は、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14に、IP電話機40のIPアドレスとユーザ1の内線番号の収容位置を送信する(図3のステップB10)。ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14は、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14のIPアドレス変換データに、IP電話機40のIPアドレスとユーザ1の内線番号の収容位置を書き込み(図3のステップB11)、IP電話機40にログイン成功通知を送信する(図3のステップB12)。

#### 【0052】

IP電話機40は、ログイン成功通知の送信元IPアドレスをIP-PBX1

0への送信用IPアドレスとして記憶する(図3のステップB13)。このIPアドレスはIP電話機40からIP-PBX10へ制御信号を送信するときの宛先IPアドレスとなる。これにより、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14がIP電話機40を制御することができる。

#### 【0053】

他方、IP端末登録制御部16は、ステップB6でソフトウェア内蔵型IP端末制御部14のIP端末登録台数がIP端末登録可能台数以上である比較結果を得た場合、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14にはIP電話機40を登録できない。そこで、IP端末登録制御部16は、外部カード型IP端末制御部32の収容位置をキーとして、半固定データ記憶部17からIP端末制御部識別番号を読み出す(図4のステップB14)。

#### 【0054】

続いて、IP端末登録制御部16は、半固定データ記憶部17のIP端末制御部識別番号データから、外部カード型IP端末制御部32のIP端末制御部識別番号をキーにして、外部カード型IP端末制御部32のIP端末登録台数を読み出し(図4のステップB15)、更に、固定データ記憶部18のIP端末制御部属性データから、外部カード型IP端末制御部32のIP端末登録可能台数を読み出し(図4のステップB16)、IP端末登録台数とIP端末登録可能台数を比較する(図4のステップB17)。

#### 【0055】

ステップB17での比較の結果、IP端末登録台数がIP端末登録可能台数より小さい場合、IP端末登録制御部16は、外部カード型IP端末制御部32がIP電話機40の制御可能と判断し、半固定データ記憶部17のIP端末制御部識別番号データのIP端末登録台数を1加算し(図4のステップB18)、続いて、固定データ記憶部18から、ユーザ1の内線番号をキーとして内線の収容位置を読み出し(図4のステップB19)、更に、半固定データ記憶部17のIP端末収容位置データに、ユーザ1の内線番号の収容位置をキーにして、外部カード型IP端末制御部32のIP端末制御部識別番号を書き込む(図4のステップB20)。

**【0056】**

他方、ステップB17での比較の結果、外部カード型IP端末制御部32のIP端末登録台数がIP端末登録可能台数以上であるとの比較結果が得られた場合、他にIP端末制御カードが実装されていなければ、IP電話機40のログインは不可となり、ログインに失敗したことをIP電話機40に通知する（図4のステップB25）。

**【0057】**

外部カード型IP端末制御部32がIP電話機40を制御する場合は、前述したステップB20の処理に続いて、IP端末登録制御部16は、カード制御用バス20を介して、外部カード型IP端末制御部32にIP電話機40の収容位置とIPアドレスを送信する（図4のステップB21）。外部カード型IP端末制御部32は、外部カード型IP端末制御部32のIPアドレス変換データに、IP電話機40のIPアドレスとユーザ1の内線番号の収容位置を書き込み（図4のステップB22）、IP端末40にログイン成功通知を送信する（図4のステップB23）。

**【0058】**

IP電話機40はログイン成功通知を受信すると、ログイン成功通知の送信元IPアドレスをIP-PBX10への送信用IPアドレスとして記憶する（図4のステップB24）。このIPアドレスはIP電話機40からIP-PBX10へ制御信号を送信するときの宛先IPアドレスとなる。

**【0059】**

以上により、ユーザ1の内線番号、IP電話機40のIPアドレス、及びIP電話機40を制御するIP端末制御部が関連付けられ、IP-PBX10において、ユーザ1がIP電話機40を使用できるようになる。

**【0060】**

次に、図5のフローチャートと共に、メイン制御部12からIP電話機へ制御信号を送信する手順について説明する。なお、以下の説明では、ユーザ1はソフトウェア内蔵型IP端末制御部14に制御されているIP電話機40を使っているものとし、ユーザ2は外部カード型IP端末制御部32に制御されているIP

電話機 41 を使っているものとして説明する。

【0061】

IP 電話機 40（ユーザ 1）へ制御信号を送信する場合、メイン制御部 12 は、ユーザ 1 の内線番号の収容位置を設定した制御信号をローカル制御部 13 に送信する（図 5 のステップ C1）。ローカル制御部 13 は、この制御信号を受信すると、ユーザ 1 の内線番号の収容位置をキーとして、半固定データ記憶部 17 の IP 端末収容位置データから IP 端末制御部識別番号を読み出し（図 5 のステップ C2）、その IP 端末制御部識別番号をキーにして、半固定データ記憶部 17 の IP 端末制御部識別番号データから IP 端末制御方式種別と IP 端末制御部の収容位置を読み出す（図 5 のステップ C3）。

【0062】

続いて、ローカル制御部 13 は、読み出した IP 端末制御方式種別を確認する（図 5 のステップ C4）。IP 電話機 40 の IP 端末制御方式種別はソフトウェア内蔵方式であるため、ローカル制御部 13 は、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 へ、ユーザ 1 の内線番号の収容位置を設定した制御信号を送信する（図 5 のステップ C5）。

【0063】

ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 は、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 の IP アドレス変換データから、ユーザ 1 の内線番号の収容位置をキーにして、IP 電話機 40 の IP アドレスを読み出し（図 5 のステップ C6）、LAN インタフェース部 15 から LAN 21 を介して IP 電話機 40 に制御信号を送信する（図 5 のステップ C7）。

【0064】

他方、IP 電話機 41（ユーザ 2）へ制御信号を送信する場合、メイン制御部 12 は、ユーザ 2 の内線番号の収容位置を設定した制御信号をローカル制御部 13 に送信する（図 5 のステップ C1）。ローカル制御部 13 は、ユーザ 2 の内線番号の収容位置をキーとして、半固定データ記憶部 17 の IP 端末収容位置データから IP 端末制御部識別番号を読み出し（図 5 のステップ C2）、その IP 端末制御部識別番号をキーにして、半固定データ記憶部 17 の IP 端末制御部識別



番号データから I P 端末制御方式種別と I P 端末制御部の収容位置を読み出す（図 5 のステップ C 3）。

#### 【0065】

ローカル制御部 13 は、I P 端末制御方式種別を確認する（図 5 のステップ C 4）。ここでは、送信された制御信号が I P 電話機 41 への信号であり、I P 電話機 41 は I P 端末制御方式種別が外部カード方式であるため、ローカル制御部 13 は、外部カード型 I P 端末制御部 32 の収容位置を送信先として、ユーザ 2 の内線番号の収容位置を設定した制御信号をカード制御用バス 20 に送信する（図 5 のステップ C 8）。

#### 【0066】

外部カード型 I P 端末制御部 32 は、カード制御用バス 20 から制御信号を受信すると、外部カード型 I P 端末制御部 32 の I P アドレス変換データから、ユーザ 2 の内線番号の収容位置をキーにして、I P 電話機 41 の I P アドレスを読み出し（図 5 のステップ C 9）、L A N インタフェース部 34 から L A N 21 を介して I P 電話機 41 に制御信号を送信する（図 5 のステップ C 10）。

#### 【0067】

次に、I P 電話機 40 からメイン制御部 12 に制御信号を送信する場合の手順について、図 6 のフローチャートを併せ参照して説明する。I P 電話機 40 は L A N 21 を介して I P - P B X 10 へ制御信号を送信する。このとき、I P 電話機 40 はソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 に制御されているので、上記の制御信号は、L A N インタフェース部 15 を介してソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 に送信される（図 6 のステップ D 1）。

#### 【0068】

制御信号を受信したソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 は、I P 電話機 40 の I P アドレスをキーに I P アドレス変換データから、ユーザ 1 の内線番号の収容位置を読み出し（図 6 のステップ D 2）、ユーザ 1 の内線番号の収容位置を設定した制御信号をローカル制御部 13 に送信する（図 6 のステップ D 3）。ローカル制御部 13 は、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 から受信した制御信号をメイン制御部 12 へ送信する（図 6 のステップ D 4）。制御信号を受信し

たメイン制御部12は、ユーザ1の内線番号に対する処理を行う（図6のステップD5）。

#### 【0069】

IP電話機41がIP-PBX10へ制御信号を送信する場合も基本的には上記と同様であるが、IP電話機41は外部カード型IP端末制御部32により制御されているので、IP電話機41からの制御信号は、LAN21及びLANインタフェース部34を介して外部カード型IP端末制御部32に送信される（図6のステップD6）。

#### 【0070】

制御信号を受信すると、外部カード型IP端末制御部32は、IP電話機41のIPアドレスをキーにIPアドレス変換データから、ユーザ2の内線番号の收容位置を読み出し（図6のステップD7）、ユーザ2の内線番号の收容位置を設定した制御信号を、カード制御用バス20を介してローカル制御部13に送信する（図6のステップD8）。ローカル制御部13は、外部カード型IP端末制御部32から受信した制御信号をメイン制御部12へ送信する（図6のステップD9）。制御信号を受信したメイン制御部12は、ユーザ2の内線番号に対する処理を行う（図6のステップD10）。

#### 【0071】

次に、本実施の形態の動作を具体例を用いて図7と共に説明する。図7は本発明のIP-PBXシステムの一具体例を説明するためのシステム構成図で、同図中、図1と同一構成部分には同一符号を付してある。図7において、ソフトウェア制御部11上のLANインタフェース部15のIPアドレスを「192. 1. 1. 15」、IP端末制御カード31上のLANインタフェース部34のIPアドレスを「192. 1. 1. 34」、IP電話機40のIPアドレスを「192. 1. 1. 40」、IP電話機41のIPアドレスを「192. 1. 1. 41」、ユーザ1の内線番号を「2000」、ユーザ2の内線番号を「3000」とする。

#### 【0072】

また、以下の説明では、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14は收容位置A

に、外部カード型 I P 端末制御部 3 2 は収容位置 B (=カードスロット 3 3 の収容位置) に、内線 2 0 0 0 は収容位置 C に、内線 3 0 0 0 は収容位置 D に登録するものとする。

#### 【0073】

まず、図 2 のフローチャートと共に、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 1 4 及び外部カード型 I P 端末制御部 3 2 が使用可能になるまでの手順の具体例について説明する。保守端末 5 0 から、固定データ記憶部 1 8 の内線番号データに、内線番号 (2 0 0 0) をキーにして収容位置 (C) を書き込み、内線番号 (3 0 0 0) をキーにして収容位置 (D) を書き込む (図 2 のステップ A 1)。

#### 【0074】

更に、固定データ記憶部 1 8 の I P 端末制御部属性データに、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 1 4 の収容位置 (A) をキーにして I P 端末制御方式種別 (ソフトウェア内蔵方式) と I P 端末登録可能台数 (1 0 0) を書き込み、I P 端末制御カード 3 1 を挿入したカードスロット 3 3 の収容位置 (B) をキーにして I P 端末制御方式種別 (外部カード方式) と I P 端末登録可能台数 (1 5 0) を書き込む (図 2 のステップ A 2)。データの書き込みが完了すると、保守端末 5 0 は、I P 端末登録制御部 1 6 に固定データ登録完了を通知する (図 2 のステップ A 3)。

#### 【0075】

次に、I P 端末登録制御部 1 6 は、ソフトウェア内蔵 I P 端末制御部 1 4 に現在未使用の I P 端末制御部識別番号 (1 0) を割り当て、外部カード型 I P 端末制御部 3 2 にも同様に未使用の I P 端末制御部識別番号 (2 0) を割り当てる (図 2 のステップ A 4)。そして、半固定データ記憶部 1 7 の I P 端末制御識別番号データに、I P 端末制御部識別番号 (1 0) をキーにして I P 端末制御部 1 4 の収容位置 A と I P 端末制御方式種別 (ソフトウェア内蔵方式) と I P 端末登録台数を書き込み、I P 端末制御部識別番号 (2 0) をキーにして I P 端末制御部 3 2 の収容位置 B と I P 端末制御方式種別 (外部カード方式) と I P 端末登録台数を書き込む (図 2 のステップ A 5)。

#### 【0076】

続いて、IP 端末登録制御部 16 は、半固定データ記憶部 17 の IP 端末制御部収容位置データに、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 の収容位置 (A) をキーにして IP 端末制御部識別番号 (10) を書き込み、外部カード型 IP 端末制御部 32 の収容位置 (B) をキーにして IP 端末制御部識別番号 (20) を書き込む (図 2 のステップ A6)。

#### 【0077】

次に前述した図 3 及び図 4 のフローチャートと共に、IP 電話機 40 が IP-PBX 10 の内線として使用可能になるまでの具体例について説明する。図 7 の IP 電話機 40 は、ユーザ 1 の内線番号 (2000) を指定してログイン操作を行う (図 3 のステップ B1) と、IP 電話機 40 は、予め IP 電話機 40 に記憶させてあるソフトウェア制御部 11 の LAN インタフェース部 15 の IP アドレス (192. 1. 1. 15) を使って、ユーザ 1 の内線番号 (2000) と IP 電話機 40 の IP アドレス (192. 1. 1. 40) を設定したログイン要求メッセージを IP 端末登録制御部 16 へ送信する (図 3 のステップ B2)。

#### 【0078】

IP 端末登録制御部 16 は、このログイン要求メッセージを受信すると、半固定データ記憶部 17 の IP 端末制御部収容位置データから、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 の収容位置 (A) をキーとして IP 端末制御部識別番号 (10) を読み出す (図 3 のステップ B3)。次に、半固定データ記憶部 17 の IP 端末制御部識別番号データから、IP 端末制御部識別番号 (10) をキーにして、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 の IP 端末登録台数を読み出す (図 3 のステップ B4)。

#### 【0079】

さらに、IP 端末登録制御部 16 は、固定データ記憶部 18 の IP 端末制御部属性データからソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 の収容位置 (A) をキーにして IP 端末登録可能台数 (100) を読み出し (図 3 のステップ B5)、IP 端末登録台数と IP 端末登録可能台数 (100) を比較する (図 3 のステップ B6)。IP 端末登録台数が IP 端末登録可能台数 (100) より小さい場合、例えば IP 端末登録台数が 50 の場合、ソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14

が I P 電話機 40 の制御可能と判断し、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御識別番号データの I P 端末登録台数を 1 加算し、51 とする（図 3 のステップ B 7）。

#### 【0080】

次に、固定データ記憶部 18 から、ユーザ 1 の内線番号（2000）をキーとして内線の収容位置（C）を読み出し（図 3 のステップ B 8）、半固定データ記憶部 17 の I P 端末収容位置データに、ユーザ 1 の内線番号（2000）の収容位置（C）をキーにして、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 の I P 端末制御部識別番号（10）を書き込む（図 3 のステップ B 9）。

#### 【0081】

他方、例えば、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 の I P 端末登録台数が I P 端末登録可能台数（100）と同じだった場合、ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部 14 には I P 電話機 40 を登録できない。そこで、半固定データ記憶部 17 から外部カード型 I P 端末制御部 32 の収容位置（B）をキーとして I P 端末制御部識別番号（20）を読み出す（図 4 のステップ B 14）。次に、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御識別番号データから、外部カード型 I P 端末制御部 32 の I P 端末制御部識別番号（20）をキーにして、外部カード型 I P 端末制御部 32 の I P 端末登録台数を読み出す（図 4 のステップ B 15）。

#### 【0082】

さらに、I P 端末登録制御部 16 は、固定データ記憶部 18 の I P 端末制御部属性データから、外部カード型 I P 端末制御部 32 の I P 端末登録可能台数（150）を読み出し（図 4 のステップ B 16）、I P 端末登録台数と I P 端末登録可能台数（150）を比較する（図 4 のステップ B 17）。I P 端末登録台数が I P 端末登録可能台数（150）より小さい場合、例えば I P 端末登録台数が 120 の場合、外部カード型 I P 端末制御部 32 が I P 電話機 40 を制御可能と判断し、半固定データ記憶部 17 の I P 端末制御識別番号データの I P 端末登録台数を 1 加算し、121 とする（図 4 のステップ B 18）。

#### 【0083】

続いて、I P 端末登録制御部 16 は、固定データ記憶部 18 からユーザ 1 の内

線番号(2000)をキーとして内線の収容位置(C)を読み出し(図4のステップB19)、半固定データ記憶部17のIP端末収容位置データに、ユーザ1の内線番号(2000)の収容位置(C)をキーにして、外部カード型IP端末制御部32のIP端末制御部識別番号(20)を書き込む(図4のステップB20)。

#### 【0084】

ステップB17での比較において、外部カード型IP端末制御部32のIP端末登録台数もIP端末登録可能台数(150)と同じだった場合、IP端末制御カード31以外のIP端末制御カードがIP-PBX10に存在していなければ、IP電話機40のログインは不可となり、ログインに失敗したことをIP電話機40に通知する(図4のステップB25)。もし、IP端末制御カード31以外のIP端末制御カードが存在すれば、前記と同様の手順で、そのIP端末制御カードへの登録を試みる。

#### 【0085】

ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14がIP電話機40を制御する場合は、IP端末登録制御部16は、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14に、IP電話機40のIPアドレス(192.1.1.40)とユーザ1の内線番号(2000)の収容位置(C)を送信する(図3のステップB10)。ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14は、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14のIPアドレス変換データに、IP電話機40のIPアドレス(192.1.1.40)とユーザ1の内線番号(2000)の収容位置(C)を書き込み(図3のステップB11)、IP端末40にログイン成功通知を送信する(図3のステップB12)。

#### 【0086】

IP電話機40はログイン成功通知を受信すると、ログイン成功通知の送信元IPアドレス(192.1.1.15)をIP-PBX10への送信用IPアドレスとして記憶する(図3のステップB13)。このIPアドレスはIP電話機40からIP-PBX10へ制御信号を送信するときの宛先IPアドレスとなる。

**【0087】**

外部カード型 IP 端末制御部 32 が IP 電話機 40 を制御する場合は、IP 端末登録制御部 16 は、カード制御用バス 20 を介して、外部カード型 IP 端末制御部 32 に IP 電話機 40 の IP アドレス (192、1. 1. 40) とユーザ 1 の内線番号 (2000) の収容位置 (C) を送信する (図 4 のステップ B21)。外部カード型 IP 端末制御部 32 は、外部カード型 IP 端末制御部 32 の IP アドレス変換データに、IP 電話機 40 の IP アドレス (192. 1. 1. 40) とユーザ 1 の内線番号 (2000) の収容位置 (C) を書き込み (図 4 のステップ B22)、IP 端末 40 にログイン成功通知を送信する (図 4 のステップ B23)。

**【0088】**

IP 電話機 40 はログイン成功通知を受信すると、ログイン成功通知の送信元 IP アドレス (192. 1. 1. 34) を IP-PBX10 への送信用 IP アドレスとして記憶する (図 4 のステップ B24)。この IP アドレスは IP 電話機 40 から IP-PBX10 へ制御信号を送信するときの宛先 IP アドレスとなる。以上により、ユーザ 1 の内線番号、IP 電話機 40 の IP、アドレス、及び IP 電話機 40 を制御する IP 端末制御部が関連付けられ、IP-PBX10 において、ユーザ 1 が IP 電話機 40 を使用できるようになる。

**【0089】**

次に、メイン制御部 12 から IP 電話機へ制御信号を送信する手順の具体例について説明する。なお、以下の説明では、ユーザ 1 はソフトウェア内蔵型 IP 端末制御部 14 の (IP 端末制御部識別番号は 10) に制御されている IP 電話機 40 を使っているものとし、ユーザ 2 は外部カード型 IP 端末制御部 32 (IP 端末制御部識別番号は 20) に制御されている IP 電話機 41 を使っているものとする。

**【0090】**

IP 電話機 40 (ユーザ 1) へ制御信号を送信する場合、メイン制御部 12 は、ユーザ 1 の内線番号 (2000) の収容位置 (C) を設定した制御信号をローカル制御部 13 に送信する (図 5 のステップ C1)。ローカル制御部 13 は、ユ

ユーザ1の内線番号の収容位置（C）をキーとして、半固定データ記憶部17のIP端末収容位置データからIP端末制御部識別番号（10）を読み出し（図5のステップC2）、そのIP端末制御部識別番号（10）をキーにして、半固定データ記憶部17のIP端末制御部識別番号データからIP端末制御方式種別とIP端末制御部14の収容位置（A）を読み出す（図5のステップC3）。

#### 【0091】

続いて、ローカル制御部13は、IP端末制御方式種別を確認し（図5のステップC4）、ここではIP端末制御方式種別はソフトウェア内蔵方式であるため、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14へ、ユーザ1の内線番号（2000）の収容位置（C）を設定した制御信号を送信する（図5のステップC5）。ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14は、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14のIPアドレス変換データから、ユーザ1の内線番号（2000）の収容位置（C）をキーにして、IP電話機40のIPアドレス（192. 1. 1. 40）を読み出し（図5のステップC6）、LANインタフェース部15からIP電話機40に制御信号を送信する（図5のステップC7）。

#### 【0092】

ソフトウェア制御部11がIP電話機41（ユーザ2）へ制御信号を送信する場合は、メイン制御部12は、ユーザ2の内線番号（3000）の収容位置（D）を設定した制御信号をローカル制御部13に送信する（図5のステップC1）。ローカル制御部13は、ユーザ2の内線番号（3000）の収容位置（D）をキーとして、半固定データ記憶部17のIP端末収容位置データからIP端末制御部識別番号（20）を読み出し（図5のステップC2）、そのIP端末制御部識別番号（20）をキーにして、半固定データ記憶部17のIP端末制御部識別番号データからIP端末制御方式種別とIP端末制御部の収容位置を読み出す（図5のステップC3）。

#### 【0093】

続いて、ローカル制御部13は、IP端末制御方式種別を確認する（図5のステップC4）。ここでは、IP端末制御方式種別が外部カード方式であるため、ローカル制御部13は、外部カード型IP端末制御部32の収容位置（B）を送



信先として、ユーザ2の内線番号(3000)の收容位置(D)を設定した制御信号をカード制御用バス20に送信する(図5のステップC8)。外部カード型IP端末制御部32は、カード制御用バス20から制御信号を受信すると、外部カード型IP端末制御部32のIPアドレス変換データから、ユーザ2の内線番号(3000)の收容位置(D)をキーにして、IP電話機41のIPアドレス(192.1.1.41)を読み出し(図5のステップC9)、LANインタフェース部34からIP電話機41に制御信号を送信する(図5のステップC10)。

#### 【0094】

次に、IP電話機40、41からメイン制御部12に制御信号を送信する手順の具体例について図7及び図6と共に説明する。図7中のIP電話機40は、ログイン時に記憶したIP-PBX10への送信用IPアドレス(192.1.1.15)を宛先として、LANインタフェース部15を介してソフトウェア内蔵型IP端末制御部14に制御信号を送信する(図6のステップD1)。

#### 【0095】

ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14は、IP電話機40のIPアドレス(192.1.1.40)をキーにIPアドレス変換データから、ユーザ1の内線番号(2000)の收容位置(C)を読み出し(図6のステップD2)、ユーザ1の内線番号(2000)の收容位置(C)を設定した制御信号をローカル制御部13に送信する(図6のステップD3)。ローカル制御部13は、ソフトウェア内蔵型IP端末制御部14から制御信号を受信すると、その受信制御信号をメイン制御部12へ送信する(図6のステップD4)。制御信号を受信したメイン制御部12は、ユーザ1の内線番号(2000)に対する処理を行う(図6のステップD5)。

#### 【0096】

一方、IP電話機41が、ログイン時に記憶したIP-PBX10への送信用IPアドレス(192.1.1.34)を宛先として、LAN21及びLANインタフェース部34を介して外部カード型IP端末制御部32に制御信号を送信すると(図6のステップD6)、外部カード型IP端末制御部32は、IP電話

機 41 の IP アドレス (192. 1. 1. 41) をキーに IP アドレス変換データから、ユーザ 2 の内線番号 (3000) の収容位置 (D) を読み出し (図 6 のステップ D7)、ユーザ 2 の内線番号 (3000) の収容位置 (D) を設定した制御信号を、カード制御用バス 20 を介してローカル制御部 13 に送信する (図 6 のステップ D8)。

#### 【0097】

ローカル制御部 13 は、外部カード型 IP 端末制御部 32 から制御信号を受信すると、その受信した制御信号をメイン制御部 12 へ送信する (図 6 のステップ D9)。制御信号を受信したメイン制御部 12 は、ユーザ 2 の内線番号 (3000) に対する処理を行う (図 6 のステップ D10)。

#### 【0098】

このように、本実施の形態によれば、ソフトウェア内蔵方式と外部カード方式を同一 IP-PBX システムに混在させることができるため、システム導入時等において端末台数やトラフィックが少ない段階ではソフトウェア内蔵方式のみを使用し、IP 電話機台数やトラフィック負荷がソフトウェア内蔵方式の許容範囲を超えた場合に、不足している分だけの IP 端末制御カード 31 を増設することでシステムを拡張できる。また、メイン制御部 12 のプログラムが、IP 電話機 40、41 を制御している IP 端末制御部 14、32 を意識せずに IP 電話機 40、41 を制御できるため、メイン制御部プログラムの改造のみで IP 電話機付加サービスの追加及び変更を行える。

#### 【0099】

なお、本発明は以上の実施の形態に限定されるものではなく、例えば制御される IP 端末は、IP 電話機 40、41 以外の IP 通信機能を備えたパーソナルコンピュータ等でもよいことは勿論である。また、上記の実施の形態では、IP 電話機の台数 (あるいはトラフィック負荷) がソフトウェア内蔵方式の接続可能台数を超えた時に外部カード方式で接続可能なように説明したが、外部カード方式の台数 (あるいはトラフィック負荷) が外部カード方式の接続可能台数を超えた時にソフトウェア内蔵方式で IP 電話機を接続するようにしてもよい。

#### 【0100】

また、保守端末50はLAN21を介さずに直接にIP-PBX10に接続されるようにしてもよい。更に、LANインタフェース部15やカードスロット33は複数あってもよい。この場合、接続先は異なるLAN、同一のLANのいずれでもよい。また、第1のIP端末制御部及び第2の端末制御部のどちらを優先するかは、ログイン要求メッセージをLANインタフェース部15により受信するか、LANインタフェース部34で受信するかには関係なく、IP-PBX10の設定による。

#### 【0101】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、第1の方式（ソフトウェア内蔵方式）と第2の方式（外部カード方式）とを混在させることにより、システム導入時等においてIP端末台数やトラフィックが少ない段階では第1の方式のみ（又は第2の方式のみ）を使用し、IP端末台数やトラフィック負荷が使用している方式の許容範囲を超えた場合に、不足している分だけ第2の方式（又は第1の方式）を使用することにより、システムを拡張することができるようにしたため、IP-PBXシステム内のIP端末台数やトラフィック負荷に応じたシステムを提供でき、例えば、第1の方式で運用しているIP-PBXシステムにおいて第1の方式の許容範囲を超えるIP端末の増設を行う場合、増設するIP端末分のIP端末制御カードを用意すればよく、それまで第1の方式で制御していたIP端末分のIP端末制御カードを増設することを不要にできる。

#### 【0102】

また、本発明によれば、IP端末がどのIP端末制御部で制御しているのか、また、使用しているIP端末制御部が第1の方式の第1のIP端末制御部か第2の方式の第2のIP端末制御部なのかをローカル制御手段で判断することにより、メイン制御部のプログラムが、IP端末を制御しているIP端末制御部を意識せずにIP端末を制御できるようにしたため、メイン制御部プログラムの改造のみでIP端末付加サービスの追加及び変更を行える。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の I P - P B X システムの一実施の形態のシステム構成図である。

【図 2】

本発明の I P - P B X システムがソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部及び外部カード型 I P 端末制御部が使用可能になるまでの手順説明用フローチャートである。

【図 3】

本発明の I P - P B X システムにおいて、I P 電話機が I P - P B X の内線として使用可能になるまでの手順説明用フローチャート（その 1）である。

【図 4】

本発明の I P - P B X システムにおいて、I P 電話機が I P - P B X の内線として使用可能になるまでの手順説明用フローチャート（その 2）である。

【図 5】

本発明の I P - P B X システムにおいて、メイン制御部から I P 電話機へ制御信号を送信する手順説明用フローチャートである。

【図 6】

本発明の I P - P B X システムにおいて、I P 電話機からメイン制御部に制御信号を送信する手順説明用フローチャートである。

【図 7】

本発明の I P - P B X システムの一実施の形態の具体例説明用システム構成図である。

【符号の説明】

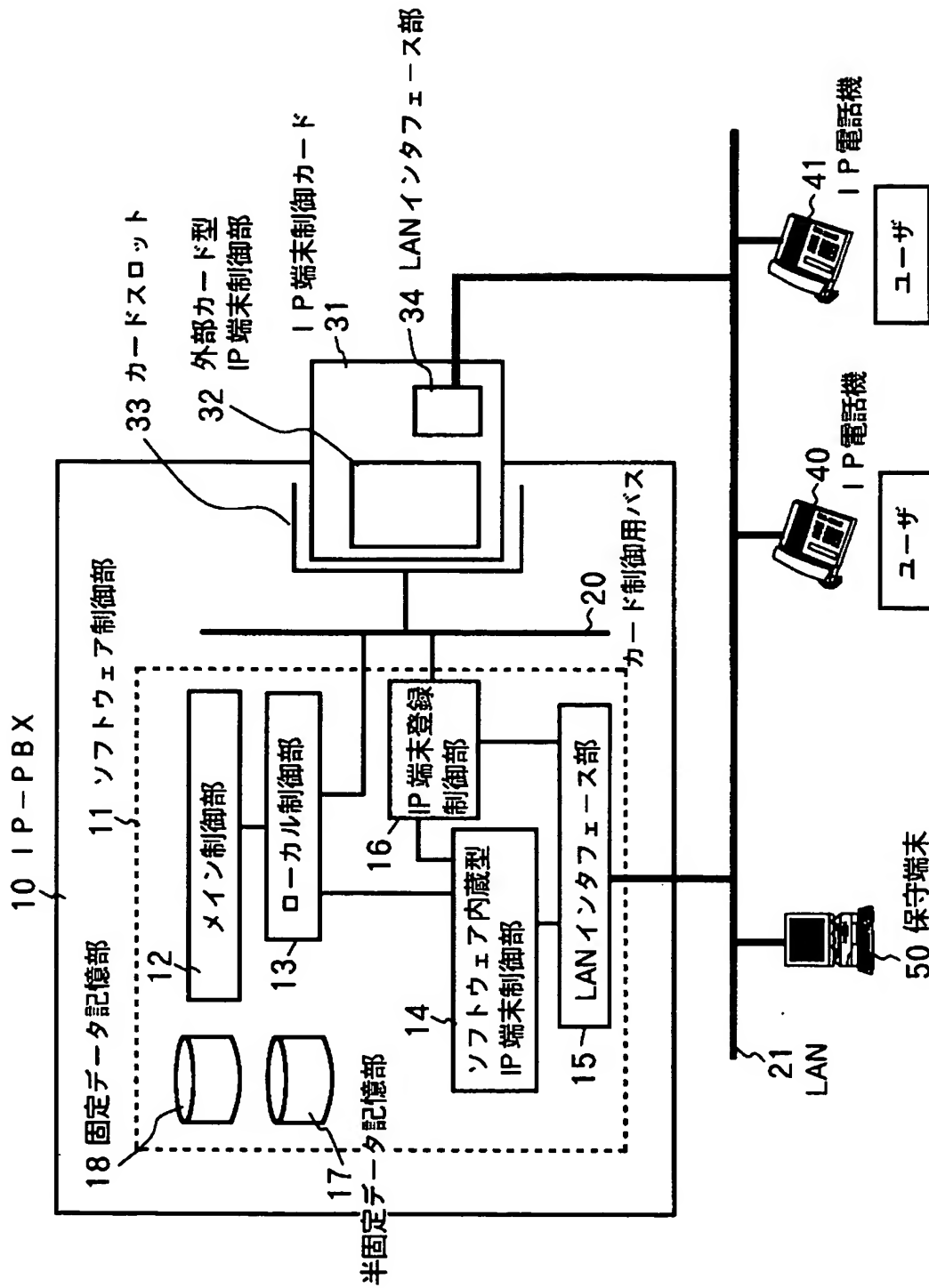
- 10 I P - P B X
- 11 ソフトウェア制御部
- 12 メイン制御部
- 13 ローカル制御部
- 14 ソフトウェア内蔵型 I P 端末制御部
- 15、34 L A N インタフェース部
- 16 I P 端末登録制御部
- 17 半固定データ記憶部

- 1 8 固定データ記憶部
- 2 0 カード制御用バス
- 2 1 L A N (ローカル・エリア・ネットワーク)
- 3 1 I P 端末制御カード
- 3 2 外部カード型 I P 端末制御部
- 3 3 カードスロット
- 4 0、4 1 I P 電話機
- 5 0 保守端末

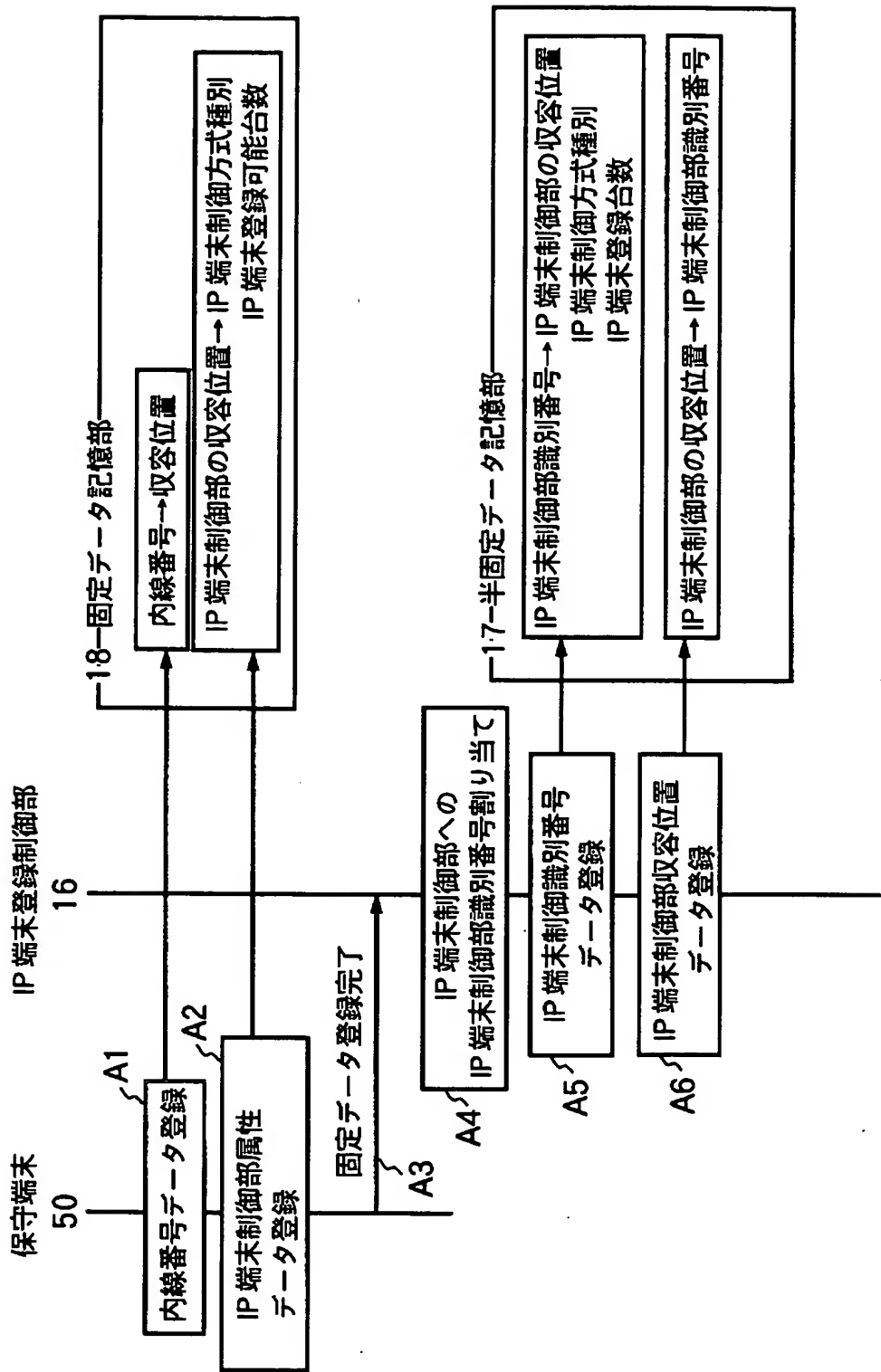
【書類名】

図面

【図 1】



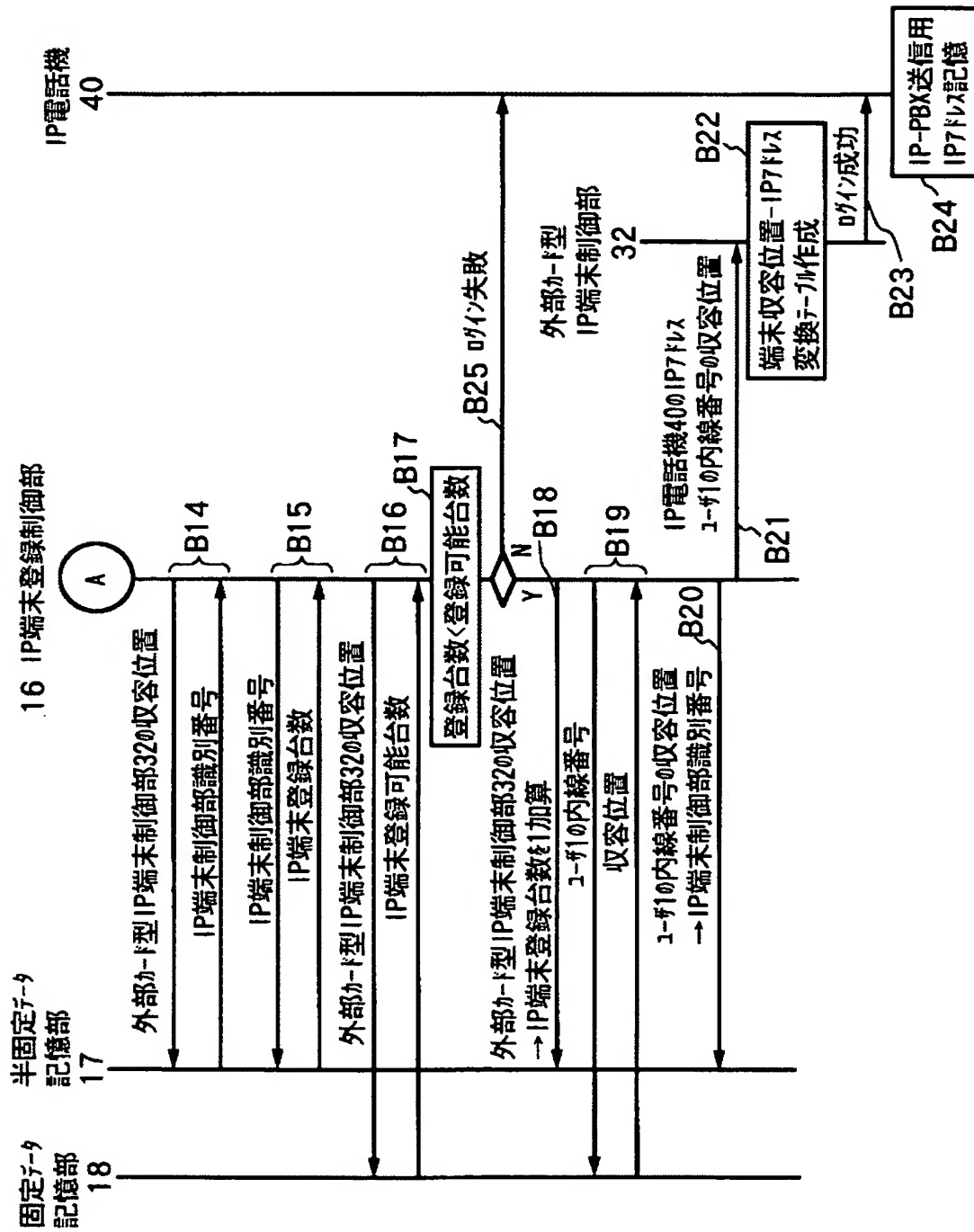
【図 2】





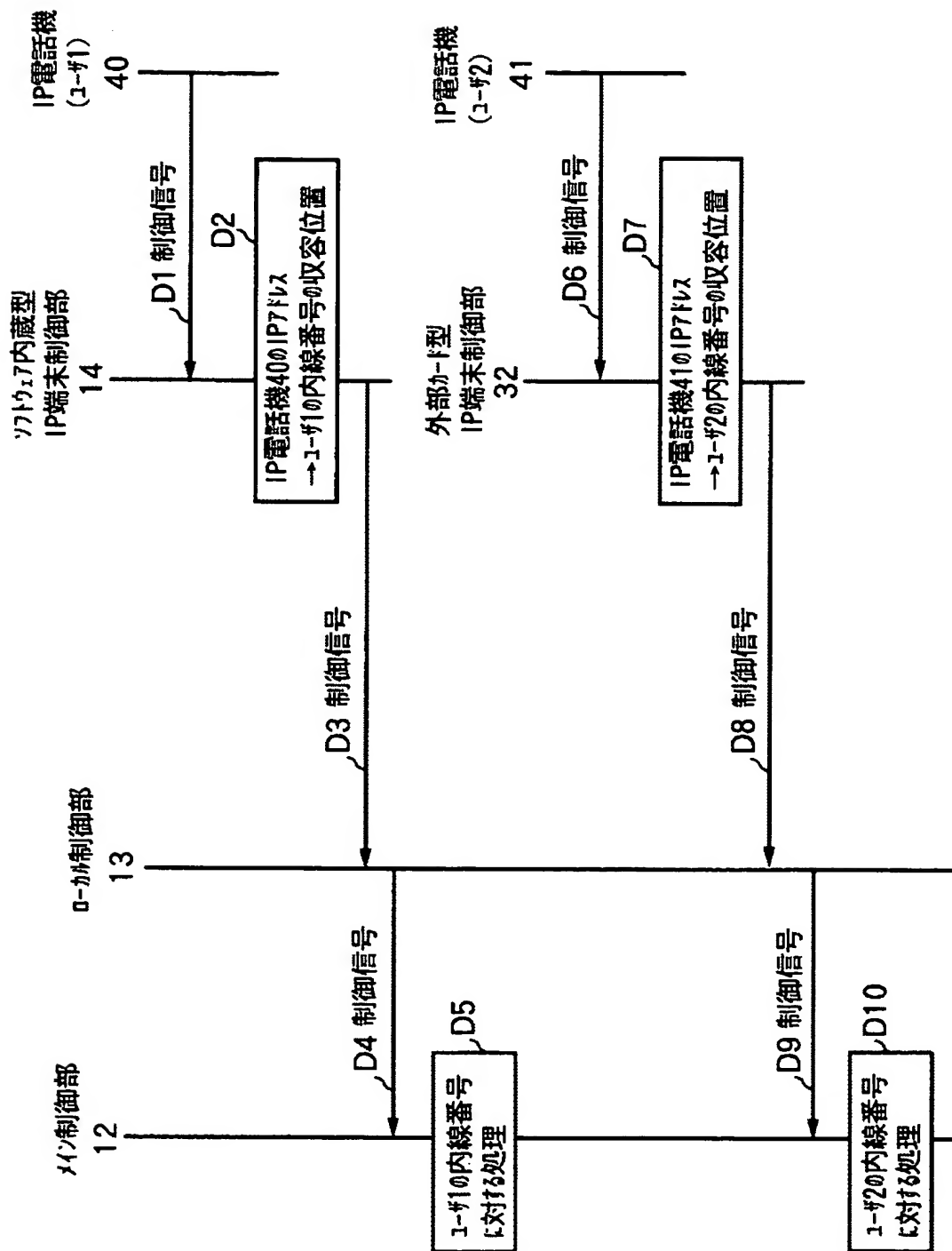


【図 4】

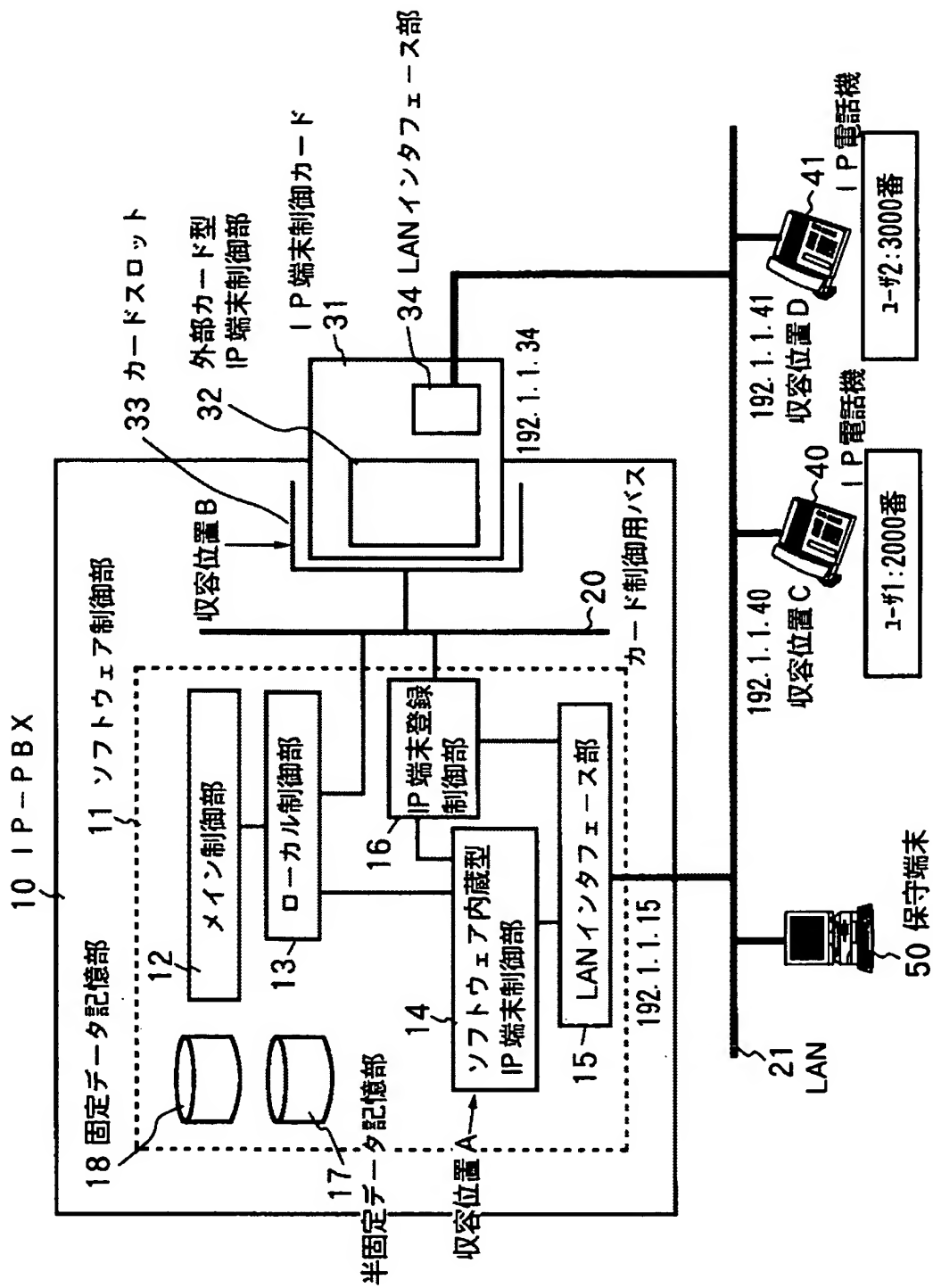




【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来は外部カード方式とソフトウェア内蔵方式を同一のIP-PBXシステムに混在できない。また、ソフトウェア内蔵方式の許容範囲を超えるIP電話機の増設を行う場合、すべてのIP電話機分のIP端末制御カードを増設しなければならない。

【解決手段】 IP-PBX 10内のローカル制御部13は、メイン制御部12がIP電話機40、41の内線番号の収容位置で宛先を指定した制御信号を、IP端末制御部14又は32に振り分ける。IP端末登録制御部16は、IP端末制御部14及び32のうちIP端末を制御するIP端末制御部を決定することにより、ソフトウェア制御部11によりIP電話機40、41を制御するソフトウェア内蔵方式と、IP端末制御カード31でIP電話機40、41を制御する外部カード方式とを混在できる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 0 8 5 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 3 7 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気株式会社